

近隣環境における「生活の質」の計測

Neighborhood-relevant Measurement of Quality of Life

吉田 朗

YOSHIDA Akira

Quality of life is a potent political concept often used to be citizen satisfactions with different residential locations. To date, planner have focused largely individual elements on quality of life. They have not defined and measured systematically comprehensive quality of life. This article aims to present a methodology measuring quality of life relevant to neighboring environment. We assume that quality of life consists of some latent factors related to citizen satisfactions and that the factors have direct relation to individual attributes and environmental characteristics. In order to model this complicated causal relations, LISREL model is applied. An empirical study on measuring quality of life is also represented.

1. はじめに

これまでわが国の都市計画は成長前提、需要対応型の世界観のもとで、都市基盤の整備、産業活動の効率化のための土地利用配置、住宅の量的確保などを重視してきた。しかし、都市への人口集中が収まりつつある現代では、環境やアメニティに対する市民意識が高まり、都市計画が実現すべき価値として既成市街地におけるアメニティの向上、自然環境の保全、コミュニティの安全性など市民生活の質的向上が求められている。このため「個人にとって生活の豊かさとは何か」という基本的な問いに、都市計画の立場から見解を示すことが重要と考えられる。

国民生活の豊かさを表す指標として、「新国民生活指標（PLI）」をはじめとする社会指標がある。社会指標とは、国民生活の状態を包括的に測定するための非貨幣的統計を中心とする指標体系であり、わが国では1970年の初めからその開発が行われてきた¹⁾。しかし、社会指標は社会全体の動向に関心が向けられたものであり、個人の生活実感を十分に表すものとは言い難い。PLIについて言えば、指標が都道府県単位で作成されており個人や近隣毎の状況は考慮されない。また、PLIは社会状態の客観的計測にとどまり、市民の主観的評価（満足度）を十分に加味していない。

このような社会指標に対して、個人の日常生活の観点から豊かさを評価するのが本研究の「生活の質」の発想

である。本研究では、都市計画の手がかりとなるような「生活の質」指標の開発に向けて、近隣環境の物理量と個人の主観的評価の両面から個人の「生活の質」を客観的に尺度化する方法を提示するとともに、事例分析を通じて計測結果の有効性を示したい。

2. 「生活の質」の捉え方

(1) 「生活の質」の定義

「生活の質 (Quality of Life)」は、人間がより文化的で健康な生活を送ること全般を意味し、物理的な環境のみならず、心身の健康状態や社会の状態をも含む広い概念である。本研究では、都市計画と関連が深いMyersの研究²⁾ からその定義を引用する。Myersは「生活の質」を都市計画の観点から「住みよさ (livability)」に限定し、「コミュニティの生活の質は、居住者が体験する同一の環境特性とそれに対する居住者の主観的評価によって構成される」と定義している。これより、「生活の質」は同質性を仮定できる近隣程度の広がりを対象として、環境の物理量と個人の主観的評価値の両面から計測される「住みよさ」の尺度であると解釈できる。

(2) 本研究のアプローチ

既往研究のレビューを通じて本研究の位置づけとねらいを明らかにする。「住みよさ」に関する研究は、わが国では公害が激化した1970年代から行われている。先駆的な研究として梶の研究³⁾ があり、その後も定井ら⁴⁾、森本らの研究⁵⁾ がある。これらの研究は居住環境に対する市民の意識構造を分析し、環境属性（施設の整備水準など）と市民の評価値との関係を明らかにしたものである。そして生活満足度がW.H.O.による4大要因（安全・健康・快適・利便）によって規定されることを示唆している。しかし、4大要因は環境属性と市民の評価値の両面から同定されたものではない。また、これらの研究では個人の社会経済属性による評価の違いを考慮しておらず、「生活の質」の多様性が十分に分析されていない。

一方、「生活の質」のような質的要因を計測しようとする試みはマーケティング・リサーチや交通行動研究にみられる。とくに近年、共分散構造モデル（あるいはLISREL; LInear Structural RELations）と呼ばれる統合的な多変量解析手法の適用研究が行われている。マーケティ

ング・リサーチでは奥田・阿部の研究⁶⁾ があり、交通行動研究では観光地の主観的魅力度を計測した森川らの研究⁷⁾ などがある。また豊田のレビュー⁸⁾ によれば、心理学、社会学、教育学の分野でも適用研究が広がっている。しかし、この手法によって「住みよさ」を計測した研究事例は、筆者の知る限り報告されていない。

本研究は梶の研究³⁾ と同様に、個人の意識構造分析を通じて、近隣環境の「生活の質」を尺度化するものであるが、その際に個人属性、環境属性、満足度、「生活の質」の因果関係を統一的に扱うため、つぎに述べるような共分散構造モデルを適用するものである。

3. 「生活の質」の計測モデル

共分散構造モデルは、従来の多変量解析に比べて、分析者の仮説にもとづいてモデルを構成できること、誤差の扱いが柔軟であることなどの利点を有し、与えられたデータに対して多様な分析が可能である。この豊かな表現力によって変数間の複雑な因果関係、定性的要因の性質を分析することができる。本研究では森川の研究⁷⁾ を参考として、共分散構造モデルによって「生活の質」を計測する。

「生活の質」の高低は生活施設の「利便性」、居住環境の「快適性」、「安全性」、「健康性」の基本概念を尺度化して評価することができる。これらの基本概念の重要性

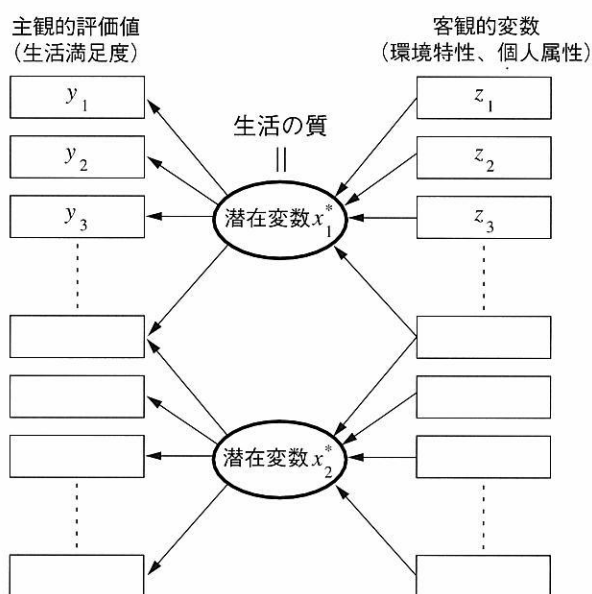


図1 個人の意識構造における「生活の質」

は多くの既往研究が示唆するところである。しかし、これらの概念は、存在を確認することもその値を精密に測定することもできない構成概念である。本研究では、「生活の質」を表すいくつかの構成概念を近隣環境に対する個人の意識構造の中心に位置づけ、潜在変数の形で尺度化を試みる。図1のように生活の満足感や充足感などの主観的評価値は、「利便性」、「快適性」、「安全性」、「健康性」などの潜在変数の指標であり、潜在変数は環境特性や個人属性のような客観的変数によって構成されるという構造を仮定する。すべての因果関係が線形であると仮定すれば、共分散構造モデルが適用できる。以下にその定式化を行う。ただし、簡単のため個人を表す添字を省略する。

$$x^* = \Gamma z + \zeta \quad \text{structural models} \quad (1)$$

$$y = \Lambda x^* + \varepsilon \quad \text{measurement models} \quad (2)$$

ここに、

x^* : 「生活の質」を表す潜在変数ベクトル

z : 環境特性、個人属性などの客観的変数ベクトル

y : 生活満足度を表す主観的評価値ベクトル

Γ, Λ : 未知パラメータベクトル

ζ, ε : 誤差項ベクトルで

$$\zeta \sim \text{MVN}(0, \Psi), \quad \varepsilon \sim \text{MVN}(0, \Theta)$$

式(2)の測定方程式は主観的評価値と潜在変数の因果関係を記述するものであり、因子分析に相当する。厳密には、従来の探索的因子分析とは異なり、前もって構造を仮定した上での確認的因子分析である。また式(1)の構造方程式は潜在変数と客観的変数との因果関係を記述するものであり、重回帰分析に相当する。これらの方程式群の未知パラメータベクトルは最尤推定法によって推定できる。

そして「生活の質」を表す潜在変数は推定パラメータを用いてつぎのように推計できる⁷⁾。

$$\hat{x}^* = \hat{\Gamma} z + \hat{\Gamma} \hat{\Lambda}' (\hat{\Lambda} \hat{\Gamma} \hat{\Lambda}' + \hat{\Theta})^{-1} (y - \hat{\Lambda} \hat{\Gamma} z) \quad (3)$$

なお、政策評価や将来予測に際しては、 y が得られないので式(3)の第1項のみを用いて潜在変数を計算する。

4. 山形市における適用事例

(1) データ

山形市を対象として「生活の質」を計測する。生活満足度のデータは、1996年11月に行われた「山形市の将来

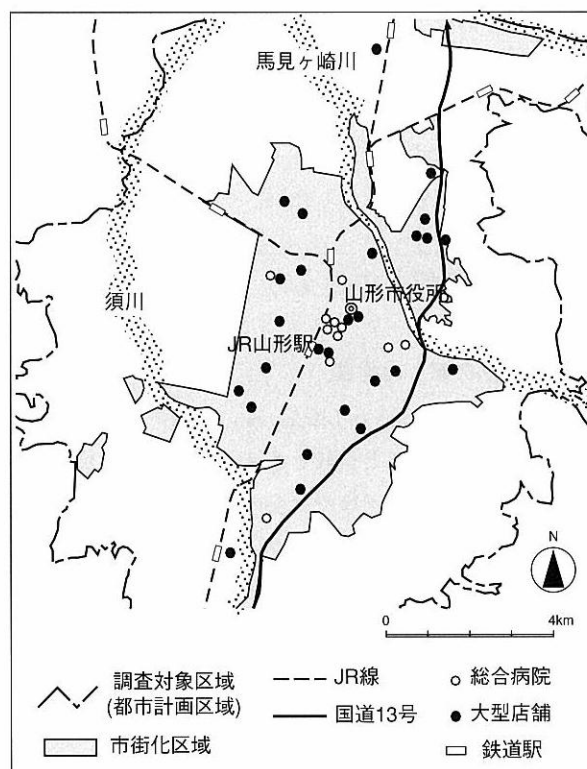


図2 調査対象区域内における主な施設の分布状況

のまちづくりに関するアンケート調査」による。被験者は15～75歳の市民であり、居住地(小学校区)・性・年齢階層毎に無作為抽出した約4,000人である。この調査では個人属性、住宅の状況とともに、生活にかかわる20項目について「満足」、「やや満足」、「どちらともいえない」、「やや不満」、「不満」の5段階評価を求めている。このうち本研究ではつぎの16項目を用いて分析を行う。これら16項目の絞り込みについては後の(2)で述べる。

- 1) 買い物の便利さ
- 2) 通勤または通学のしやすさ
- 3) 郵便局や銀行の近さ
- 4) 医療・福祉施設の近さ
- 5) 公共交通の利便性
- 6) スポーツ・レクリエーション地の近さ
- 7) 日当たりや通風のよさ
- 8) 身近な自然(緑、水辺)
- 9) 眺望のよさ
- 10) 住宅と庭のゆとり
- 11) 自動車、工場による騒音や振動
- 12) 交通事故からの安全性
- 13) 災害(火災、地震、水害など)からの安全性

表1 統計的に有意となった客観的変数の一覧

| | 区分 | 変数名 | | 定 義 | 平均値 ² | 標準偏差 ² |
|------|-------|-----------------------|-----|--|------------------|-------------------|
| 個人属性 | 個人・家族 | 年齢50歳以上のダミー | Z1 | 年齢が50歳以上の場合に1、その他0 | 0.423 | 0.494 |
| | | 居住5年未満ダミー | Z2 | 居住年数が5年未満の場合に1、その他0 | 0.169 | 0.375 |
| | | 学生ダミー | Z3 | 学生の場合に1、その他0 | 0.095 | 0.294 |
| | | 専用自動車ダミー | Z4 | 自分専用の自動車を持っている場合に1、その他0 | 0.390 | 0.511 |
| | | 就業者ダミー | Z5 | 就業者の場合に1、その他0 | 0.517 | 0.500 |
| | | 核家族ダミー | Z6 | 世帯が核家族の場合に1、その他0 | 0.625 | 0.484 |
| | 住宅状況 | 一人当たり住宅広さ | Z7 | 住宅延べ床面積／家族人数 (m ² ／人) | 36.9 | 59.0 |
| | | 住宅容積率 | Z8 | 住宅延べ床面積／敷地面積 | 0.390 | 0.511 |
| | | 持ち家ダミー | Z9 | 住宅を所有している場合に1、その他0 | 0.835 | 0.371 |
| | | 集合住宅ダミー | Z10 | 集合住宅に住んでいる場合に1、その他0 | 0.113 | 0.317 |
| 環境特性 | 施設近接性 | 都心までの距離 ^{*3} | Z11 | log [市役所までの直線距離 (km)] | 3.841 | 2.483 |
| | | 幼稚園までの距離 | Z12 | log [最寄り幼稚園または保育所までの直線距離 (km)] | 0.640 | 0.617 |
| | | 小学校までの距離 | Z13 | [当該学区内の小学校までの直線距離 (km)] ² | 0.795 | 0.492 |
| | | 中学校までの距離 | Z14 | [当該学区内の中学校までの直線距離 (km)] ² | 1.403 | 0.765 |
| | | 総合病院までの距離 | Z15 | [最寄り総合病院までの直線距離 (km)] ² | 2.314 | 2.093 |
| | | 鉄道駅までの距離 | Z16 | log [最寄り鉄道駅までの直線距離 (km)] | 1.903 | 1.380 |
| | | 大型店舗までの距離 | Z17 | log [最寄り大型スーパーまでの直線距離 (km)] | 1.350 | 1.510 |
| | | 地区公園までの距離 | Z18 | [最寄り地区公園までの直線距離 (km)] ² | 0.793 | 1.257 |
| | | 避難地までの距離 | Z19 | log [最寄り避難可能地までの直線距離 (km)] | 0.566 | 0.384 |
| | 交通 | 幅員6M道路の密度 | Z20 | 当該ゾーン ^{*1} における幅員3～6M道路の線密度 (km/km ²) | 0.011 | 0.007 |
| | | バスの利便性 | Z21 | log [最寄りバス停運行頻度 (本)／バス停までの距離 (km)] | 435.0 | 497.6 |
| | 自然・土地 | 標高 | Z22 | log [当該ゾーンの標高 (m)] | 144.6 | 89.6 |
| | | 農地面積率 | Z23 | 当該ゾーンにおける田畑の面積率 | 0.234 | 0.243 |
| | | 河川敷面積率 | Z24 | 当該ゾーンにおける河川敷の面積率 | 0.010 | 0.028 |
| | 建物・人口 | グロス容積率 | Z25 | log [当該ゾーンの建物延べ床面積／ゾーン面積] | 0.260 | 0.223 |
| | | 建物平均階数 | Z26 | log [当該ゾーンにおける建物の平均階数] | 1.960 | 0.570 |
| | | 工場床面積割合 | Z27 | 当該ゾーンの建物延べ床面積に占める工場の割合 | 0.124 | 0.103 |
| | | 昭和20年代建物割合 | Z28 | 当該ゾーンの建物延べ床面積に占める昭和20年代建物の割合 | 0.069 | 0.070 |
| | | 昭和30年代建物割合 | Z29 | 当該ゾーンの建物延べ床面積に占める昭和30年代建物の割合 | 0.017 | 0.019 |
| | | 人口密度 | Z30 | log [当該ゾーンの人口密度 (人/ha)] | 45.7 | 30.2 |
| | | 人口成長率 | Z31 | 昭和55年～平成7年の当該ゾーンの人口成長率 | 1.715 | 3.947 |

注) *1：ゾーンとは町丁目・字界で区分された地区単位である。

*2：対数や二乗などの変数変換を行うまえの平均値と標準偏差を示す。

*3：中心市街地のほぼ中央に位置する市役所までの距離とした。

14) 犯罪からの安全性

15) 衛生状況 (ごみ・汚水処理)

16) 全体的な住みよさ

一方、客観的変数は個人属性と環境特性である。個人属性は上述のアンケート調査で得られた情報であり、性別、年齢、職業、自動車運転免許の有無、専用自家用車の有無をはじめ家族構成、敷地面積、住宅の広さ・所有形態・形式が把握されている。近隣の環境特性は町丁目字ごとの指標とし、上の評価項目に対応して多様な情報を整備した。各種施設への接近性、交通施設の整備・サー

ビス状況、土地利用状況、建築物の状況、人口分布、地勢などのデータである。結果的に有意性が認められた31個の変数を表1に掲げる。合わせて近隣環境の現状水準と格差を概観するために各変数の平均値と標準偏差を掲げる。また、図2には調査対象区域内における主な施設の空間分布状況を示した。

なお、表1において最寄り施設までの距離は、アクセス手段によって個人の距離抵抗感が異なることに配慮した。すなわち、徒歩アクセスが中心となる施設は距離の二乗、自動車アクセスが中心となる施設は距離の対数と

表2 測定方程式のパラメータベクトル Λ の推定結果

| | 利便性： X_1^* | 快適性： X_2^* | 安全性： X_3^* |
|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 買い物の利便性 : y_1 | 1.000* (∞) | 0 | 0 |
| 通勤・通学のしやすさ : y_2 | 0.9679 (29.67) | 0 | 0 |
| 金融機関の近さ : y_3 | 0.9036 (27.34) | 0 | 0 |
| 医療施設の近さ : y_4 | 0.9734 (29.87) | 0 | 0 |
| 公共交通の利便性 : y_5 | 0.8784 (26.45) | 0 | 0 |
| レクリエーション : y_6 | 0.6025 (17.56) | 0.4962 (9.87) | 0 |
| 日当たりや通風のよさ : y_7 | 0 | 1.000* (∞) | 0 |
| 身近な自然 : y_8 | 0 | 1.1536 (17.64) | 0 |
| 眺望のよさ : y_9 | 0 | 1.1076 (17.24) | 0 |
| 住宅と庭のゆとり : y_{10} | 0 | 0.8489 (13.60) | 0.3886 (6.71) |
| 騒音や振動 : y_{11} | 0 | 0.4156 (7.26) | 0.6074 (9.36) |
| 交通事故からの安全性 : y_{12} | 0 | 0 | 1.000* (∞) |
| 災害からの安全性 : y_{13} | 0 | 0 | 1.1592 (15.96) |
| 犯罪からの安全性 : y_{14} | 0 | 0 | 1.2642 (16.55) |
| 衛生状況 : y_{15} | 0.2712 (7.77) | 0 | 0.6841 (11.09) |
| 住みやすさ : y_{16} | 0.6180 (17.80) | 0.4122 (7.57) | 0.3111 (5.27) |

*は正規化のための固定母数、() 内は t 値である。

している。

(2) モデルの構造推定

モデルの推定に用いたサンプルは、必要な情報が完全に記入され、かつ都市計画区域内に居住する1,352人とした。

個人の意識構造を特定するために、まず調査で得られた20項目の生活満足度に対して主成分分析を行い、説明力の高い因子とその数を確定するとともに、因子負荷係数の低い満足度の項目を取り除いた。そして通常の探索的因子分析により因子の解釈を行った。このような検討を繰り返し行った結果、16項目の生活満足度と「生活の質」を表す3つの潜在変数すなわち「利便性」、「快適性」、「安全性」を確定した。

つづいて3つの潜在変数が本来の意味を持つように、生活満足度、個人属性、環境特性の因果関係を設定し共分散構造モデルを推定した。そして推定結果をみながらモデルを再構成し、再び推定を行うという過程を繰り返した。従来の多変量解析が固定化された既成のモデルにデータを当てはめて解釈を行うものであったのに対して、このようにモデルの改良によって分析状況に固有なモデルを構成できることは共分散構造モデルの大きな特徴である。最終的に測定方程式のパラメータは表2のように、構造方程式のパラメータは表3のように特定した。ほと

んどのパラメータは論理的に解釈可能な符合を示し、パラメータ=0に対するt値は1.96を超えていることから、信頼度95%以上で有意であることが確認できる。また、モデル全体の適合度指標はGFI=0.9403 (AGFI=0.8792) が得られている。GFIは推定モデルが標本共分散行列を説明する割合を示し、一般に適合度の良否の目安はGFIで0.9以上とされているから⁸⁾、推定モデルの適合度は良好と言える。

「生活の質」はつぎの3つの潜在変数によって計測されている。「利便性」は主観的評価値群 y の構成をみると活動のアクセシビリティや生活基盤整備状況の満足度を表している。一方、客観的変数群 z の構成から、これは各種施設までの空間距離と公共交通サービス・レベルなどによって規定されていることがわかる。パラメータの大きさから判断すると、支配的な変数は大型店舗、総合病院、都心までの距離などである。当然のことながら、これら施設までの距離は「利便性」に対して負の効果を表している。これら施設の分布状況は図2に示すとおりである。

「快適性」は主観的評価値群 y の構成から自然、環境、空間のゆとりなどアメニティの満足度を表している。これは客観的変数群 z の構成から市街地の建て詰まり状況、周辺の自然、個人の住宅事情によって規定されていることがわかる。近隣のグロス容積率、標高、農地の分布状

表3 構造方程式のパラメータベクトル Γ の推定結果

| | 利便性： X_1^* | 快適性： X_2^* | 安全性： X_3^* |
|----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 年齢50歳以上ダミー：Z ₁ | 0.0716 (3.75) | 0 | 0.0916 (4.95) |
| 居住5年未満ダミー：Z ₂ | -0.0504 (2.64) | 0 | -0.0557 (2.85) |
| 学生ダミー：Z ₃ | 0 | 0 | 0.0642 (3.71) |
| 専用自動車ダミー：Z ₄ | 0.0388 (2.14) | 0 | 0 |
| 就業者ダミー：Z ₅ | 0 | -0.0521 (3.18) | 0 |
| 核家族ダミー：Z ₆ | 0 | -0.0331 (2.01) | 0 |
| 一人当たり住宅広さ：Z ₇ | 0 | 0.0574 (3.37) | 0 |
| 住宅容積率：Z ₈ | 0 | -0.0514 (2.95) | 0 |
| 持ち家ダミー：Z ₉ | 0 | 0.0428 (2.39) | 0 |
| 集合住宅ダミー：Z ₁₀ | 0 | 0 | -0.0415 (2.14) |
| 都心までの距離：Z ₁₁ | -0.0844 (2.69) | 0 | 0 |
| 幼稚園までの距離：Z ₁₂ | -0.0453 (2.21) | 0 | 0 |
| 小学校までの距離：Z ₁₃ | -0.0779 (4.02) | 0 | 0 |
| 中学校までの距離：Z ₁₄ | -0.0366 (1.97) | 0 | 0 |
| 総合病院までの距離：Z ₁₅ | -0.1147 (3.59) | 0 | 0 |
| 鉄道駅までの距離：Z ₁₆ | -0.0774 (4.02) | 0 | 0 |
| 大型店舗までの距離：Z ₁₇ | -0.2491 (9.76) | 0 | 0 |
| 街区公園までの距離：Z ₁₈ | 0 | 0 | -0.0570 (3.12) |
| 避難地までの距離：Z ₁₉ | 0 | 0 | -0.0413 (2.33) |
| 幅員6M道路の密度：Z ₂₀ | 0 | 0 | 0.0926 (3.76) |
| バスの利便性：Z ₂₁ | 0.0700 (3.72) | 0 | 0 |
| 標高：Z ₂₂ | 0 | 0.0905 (4.92) | 0 |
| 農地面積率：Z ₂₃ | 0 | 0.0633 (2.52) | 0 |
| 河川敷面積率：Z ₂₄ | 0 | 0.0411 (2.18) | 0 |
| グロス容積率：Z ₂₅ | 0 | -0.2031 (8.51) | 0 |
| 建物平均階数：Z ₂₆ | 0 | 0 | -0.0429 (2.18) |
| 工場床面積割合：Z ₂₇ | 0 | 0 | -0.0477 (2.46) |
| 昭和20年代建物割合：Z ₂₈ | 0 | 0 | 0.0578 (2.46) |
| 昭和30年代建物割合：Z ₂₉ | 0 | 0 | -0.0362 (1.72) |
| 人口密度：Z ₃₀ | 0 | 0 | -0.1012 (3.77) |
| 人口成長率：Z ₃₁ | 0 | 0 | -0.0555 (3.27) |

況、住宅の広さなどが支配的な変数である。近隣のグロス容積率は負の効果を示し、それ以外は正の効果をもつ。

「安全性」は主観的評価値群 y の構成から交通事故、犯罪、災害からの安全性、環境の保健性などコミュニティの安心度を表しており、人口の密度と近年の成長率、街区公園や避難地までの距離、道路率、工場の混在状況によって規定されていることがわかる。パラメータの大きさから判断すると、支配的な変数は人口密度、幅員6M道路の密度である。ここで「Z₂₀：幅員6M道路の密度」のパラメータが正であることは、幅員の狭い道路ほど自動車交通量が少なく安全性が高いという解釈ができる。また、「Z₂₈：昭和20年代建物割合」が正のパラメータとなっ

ていることにも注意が必要である。直感的には、老朽建物の割合が高いと火災や倒壊の危険性があり、負の符号となることが期待される。しかし、これがコミュニティの歴史を表す代理変数と考えれば、古いコミュニティほど安心感が得られることを表すものと解釈できよう。

これら3つの潜在変数が「地区全体の住みよさ」に与える影響は、推定パラメータの大小関係から、「利便性」>「快適性」>「安全性」の順である。

最後に、個人属性の影響をみてみよう。「利便性」には年齢、居住年数、専用自動車の保有状況が影響している。また、「快適性」には住宅や敷地の広さ、就業状態、家族構成が影響し、「安全性」には年齢、居住年数がそれぞれ

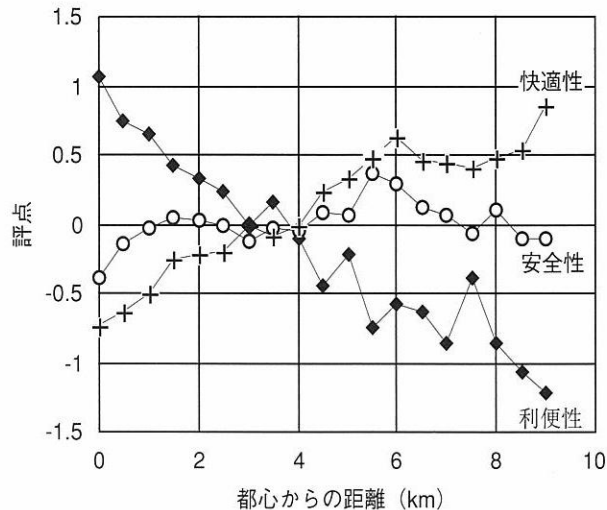


図3 都心からの距離帯別に見た「生活の質」

影響していることがわかる。とくに年齢と居住年数が「利便性」、「安全性」に及ぼす影響は似かよっており、年齢が50歳以上の人は満足が高まる傾向にあり、居住年数5年未満の人は満足感が得られない傾向を示している。以上の結果は「生活の質」が個人毎に多様であることを示唆し、個人属性を考慮することの重要性を示すことができた。

(3) 「生活の質」の特性

つぎに、「生活の質」を規定する3つの潜在変数の推計値を計算し、それぞれの特性を概観する。図3は、都心からの距離帯毎に潜在変数のサンプル内平均値をプロットしたものである。これを見ると「利便性」と「快適性」が相反する傾向にあることがわかる。「利便性」は都心が、「快適性」は郊外がそれぞれ高く、「生活の質」の違いが顕著に表れている。また、「安全性」は他と独立的に上に凸のカーブを描いている。

「利便性」は前述(2)のように大型店、総合病院、都心からの距離が影響しており、これらの空間分布状況(図2)を勘案すればこのような傾向は理解できる。同様に「快適性」は近隣のグロス容積率、標高、農地の分布状況、住宅の広さなどが支配的である。現状は都心から離れるほどに近隣のグロス容積率は低くなり、市街化区域の外側では農地が広く分布しているから、郊外部が高く評価される。

図3は一例を示したにすぎないが、本研究で計測された「生活の質」の特徴は経験的に妥当と考えられ、3つ

表4 ヘドニック地価モデルの推定結果

| 説明変数 | モデルA | モデルB |
|---------|----------------|----------------|
| 定数項 | 81,351 (33.70) | 64,566 (7.29) |
| 「利便性」 | 37,787 (5.41) | 30,454 (3.95) |
| 「快適性」 | 29,986 (2.44) | 21,595 (1.78) |
| 「安全性」 | 26,361 (2.16) | 20,744 (1.79) |
| 道路幅員「m」 | — | 3,110 (2.30) |
| 調整区域ダミー | — | -22,721 (1.78) |
| サンプル数 | 47 | 47 |
| 決定係数 | 0.532 | 0.613 |
| F値 | 16.3 (0.01%) | 13.0 (0.01%) |

調整区域ダミー：市街化調整区域の場合に1、その他0 ()内はt値である。

の変数によって「生活の質」の多面性を捉えたと考えられる。

つぎに、これら変数の活用例として「生活の質」の貨幣価値の計測を試みる。

(4) 「生活の質」の貨幣価値

環境改善による便益を評価するためには、「生活の質」の貨幣価値を推計することも重要であろう。経済学の視点から「生活の質」の貨幣価値を計測した研究がある⁹⁾。これはヘドニック・アプローチによって、地価や住宅価格に顕在化した交通施設の利便性、上下水道、公園や公共施設のサービス水準、大気、水質、騒音などの環境質や緑のアメニティなどの価値を計測している。この研究が示すように、ヘドニック・アプローチは適用範囲がきわめて広く、「生活の質」の便益評価に向けて有力な方法と言える。本研究の「生活の質」は個人の意識構造から導かれたものであり、地価に顕在化している可能性が高い。本研究ではヘドニック・アプローチにより、地価に転化した「生活の質」の価値を計測する。

地価モデルは推定パラメータが限界価値を表すように線形式を仮定する。

$$lv_i = \beta x_i^* + \alpha w_i + \delta_i \quad (4)$$

ここに、

lv_i : 地点*i*の地価

x_i^* : 地点*i*近傍に居住する代表的個人の「生活の質」を表す潜在変数ベクトル

w_i : 敷地の属性ベクトル

β, α : 未知パラメータベクトル

δ_i : ランダム項

ここで、「生活の質」を表す潜在変数は地区*i*の代表的個人についての指標であり、個人属性の影響を捨象したものとする。

ヘドニック地価モデルの推定を通じて、「生活の質」の貨幣価値を計測する。地価データは先のアンケート調査と同時期（1996年）に鑑定された住宅地の評価価格（公示地価と基準地価のプール）を用いる。「生活の質」を表す3つの潜在変数は、すべての個人属性にサンプル内平均値を適用して、代表的個人の指標とする。

推定結果は表4のとおりである。「生活の質」を表す3つの変数だけで構成したのがモデルA、地点の属性を加えたのがモデルBである。どちらのモデルも決定係数でみた説明力はそれほど高くはないが、「生活の質」を表す3つの変数は符合条件を満足し一定の有意性が確認された。3つの変数の中で*t*値が最低の変数に着目しても、信頼度はモデルAで95%以上、モデルBで90%以上である。これより、「生活の質」がある程度まで地価に顕在化していることが確認された。そして、その限界価値は「利便性」が最も高く30～38千円、「快適性」が22～29千円、「安全性」が21～26千円と見積もられる。

5. おわりに

本研究は、都市計画の手がかりとなるような「生活の質」指標の開発を目指したものであり、ここに一定の成果を得た。本研究では個人の「生活の質」という漠然とした構成概念を客観的に計測するために、生活満足度に対する個人の意識構造に共分散構造モデルを適用した。そのモデルは「生活の質」を表す潜在変数を仮定し、個人の主観的評価値、環境特性、個人属性の因果関係から「生活の質」を計測しようとするものである。統合的な分析モデルという点では、従来の居住満足度研究には見られない洗練されたモデルである。

山形市を対象とした実証分析では統計的に良好な意識構造モデルを得ることができた。その結果、「生活の質」を表す潜在変数として「利便性」、「快適性」、「安全性」の3つを明らかにするとともに、それらを規定する環境特性や個人属性の要因を明らかにした。また、3つの潜在変数の空間的特性を考察し「生活の質」指標の妥当性と多面性を示したと考えられる。

ここで示した3つの「生活の質」指標は環境特性と個

人属性によって推計可能である。よって、部分的とは言え市民が求める環境整備の内容を客観的に明らかにすることができる。これは都市マスタープランの策定など都市計画を検討する上で有効な情報となり得る。また現在計画中の施設整備の情報が与えられれば、市民生活への影響を事前に評価することもできよう。

なお、本稿は既発表論文¹⁰⁾に若干の修正と加筆を行ったものであることを付記しておく。

謝辞：市民アンケート調査の使用にあたり、山形市都市開発部都市計画課の斉藤順治副主幹に協力をいただきました。ここに記して感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 岡本祐子、平田道憲、岩重博文（1998）：『人間生活学』、pp.88-101、北大路書房
- 2) Myers, D. (1988) : "Building Knowledge about Quality of Life for Urban Planning", APA journal, pp. 347-359
- 3) 梶秀樹（1971）：住民意識よりみた生活環境整備の方法に関する研究、都市計画、NO. 67、PP. 19-33
- 4) 定井喜明、増田勇人（1988）：「住みよさ」からみた都市施設整備事業計画の合理化に関する研究、第23回日本都市計画学会学術研究論文集、pp. 181-186
- 5) 森本章倫、中川義英（1990）：住宅地における環境の評価指標に関する研究、土木学会論文集、第419号／IV-13、pp. 71-80
- 6) 奥田和彦・阿部周造（1987）：『マーケティング理論と測定－LISRELの適用』、中央経済社
- 7) 森川高行、竹内博史、加古裕二郎（1991）：定量的観光魅力度と選択肢集合の不確実性を考慮した観光目的地分析、土木計画学研究・論文集、No. 9、pp. 117-124
- 8) 豊田秀樹（1992）：『SASによる共分散構造分析』、東京大学出版会
- 9) Blomquist, G. C., Berger, M. C. and Hoehn, J. P. (1988) : "New Estimate of Quality of Life in Urban Areas", The American Economic Review, Vol. 78, No. 1, pp. 89-107
- 10) 吉田朗、鈴木淳也、長谷川隆三（1998）：近隣環境における「生活の質」の計測に関する研究、第33回日本都市計画学会学術研究論文集、pp. 37-42